

Construction Technology of Tunnel Fireproof Coating

Lijun Ren Xin Jin Lei Wang

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

As the interior decoration in highway construction, tunnel fireproof coatings play an important role in improving the fireproof ability of tunnel lining. As part of the fire protection in the tunnel, the fireproof coating in the tunnel protects the concrete structure of the tunnel to work effectively in the event of a fire, ensuring that the structure is in a safe state. Taking a project as an example, this paper introduces the construction technology of tunnel fireproof coatings, and provide a reference for later work.

Keywords

fireproof coating; fire; safety; construction technology

隧道防火涂料施工技术

任利军 金鑫 王磊

中国建筑土木建设有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

隧道防火涂料作为高速公路建设中的内装饰,为提高隧道衬砌防火能力发挥着重要作用。隧道内防火涂料作为隧道内消防的一部分,起到保护隧道混凝土结构在发生火灾时,仍能有效工作,保证结构处于安全状态。论文以某项目为例,介绍了隧道防火涂料施工技术,为后期工作提供参考。

关键词

防火涂料; 火灾; 安全; 施工技术

1 引言

随着国家经济迅速发展,基础设施建设市场占有率逐渐增大,城市交通随之迅猛发展,本技术依托重庆某桥隧项目,同时根据中国重庆城市品质提升要求对隧道防火涂料施工技术提升,重点从施工工艺工法进行调整,实现城市品质提升要求。

2 工程概况

红岩村隧道防火涂料施工设计里程范围:左线 ZK3+764.62~ZK7+488.16,右线 YK3+765~YK7+480。左线全长 3723.54m,右线全长 3715m。红岩村隧道普通段、加宽段、加宽过渡段、紧急停车带及车行、人行横道基层均全断面喷涂环 SD-2 保型隧道专用防火涂料,然后拱部面层喷涂深灰色 SD-2 环保型隧道漆;边墙面层喷涂乳白色 SD-2 环保型隧道漆。变电所内轮廓全断面只喷涂环保型隧道专用防火涂料,边墙面层纵向采取分段喷涂,每隔 5cm 后应连续喷涂 300cm。

基层防火涂料耐火性能要求:本隧道采用 RABT 标准升温曲线测试,其耐火极限的判定标准为受火后,当距离混

凝土底表面 25mm 处钢筋的温度超过 300℃,或者混凝土表面的温度超过 380℃时,则判定为达到耐火极限^[1]。

3 施工工艺流程

施工工艺流程图如图 1 所示。

3.1 喷涂基底处理

①因隧道洞内衬砌混凝土采用衬砌台车逐段施工,会留有施工缝及错台现象,对施工缝错台较大部分用凿子凿平,再用角磨机打磨平整,错台较小部分直接用角磨机打磨平整即可;对于喷溅在衬砌表面的小撮混凝土用小铲铲掉,再用粗砂纸或角磨机打磨平整。

②在衬砌混凝土表面,因机械的烟尘及带起的灰尘会附着在混凝土表面,都会影响砂浆和涂料与混凝土的黏结力,先用粗砂纸将油污清除,再用高压水枪对衬砌表面进行全面冲洗。

③施工缝错台部位进行切削打磨平整,以防防火涂料施工完后后表面不平整。施工前在隧道壁喷上少量水。

3.2 测量放样

根据隧道内已有转点在施工里程段每 10m 放中心点并引至两侧边墙,依据设计资料,确定不同装饰类型界限在墙上定点弹线,经监理工程师核查、批准后开始下道工序施工^[2]。

【作者简介】任利军(1986-),男,中国内蒙古呼和浩特人,本科,工程师,从事市政工程研究。

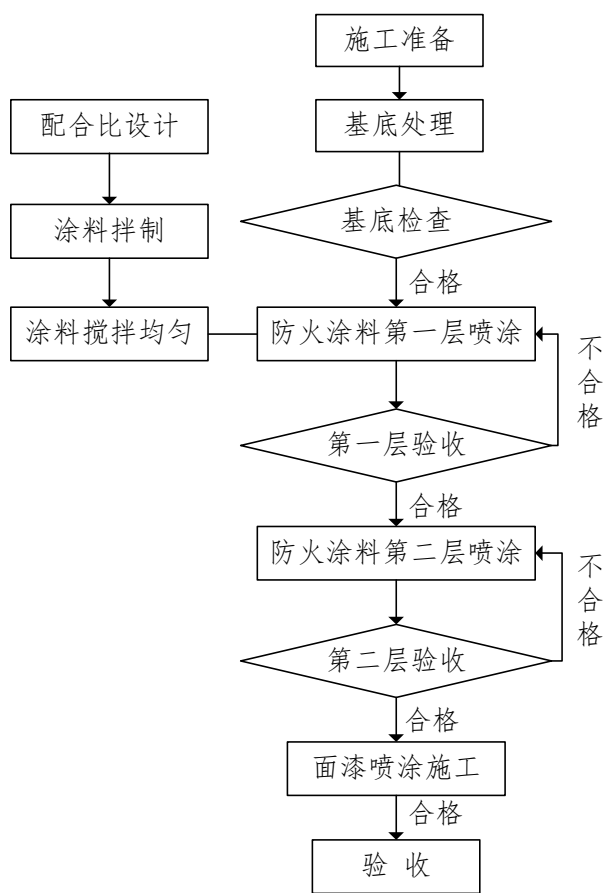


图1 施工工艺流程图

3.3 防火涂料施工方法

3.3.1 调制涂料浆液

水和涂料按照设计配合比拌制,采用低速搅拌机搅拌,在经过充分搅拌均匀成稠浆状,搅拌时间一般为10~20min,静止10min,再进行搅拌后方可施工喷涂。涂料应随用随配,配成的浆料一般存放不超过2h(天气炎热时更短)切忌存放过长,造成涂层的黏结力下降而影响施工质量^[3]。

3.3.2 喷涂

①喷涂厚度控制标志。

取少量的调制好料浆装入专用喷涂设备在衬砌表面喷涂横条状厚度标志,间距一般为2.5~3.0m,作为喷涂施工的参照物。

②基层喷涂施工。

隧道防火涂层厚度根据涂料品种具体性能确定,最小厚度不小于12mm,防火涂料性能要求:混凝土耐火极限的实验升温曲线采用RABT曲线,判断标准为受火2h后,距离混凝土底面25mm处钢筋的温度不超过300℃,混凝土表面温度不超过380℃。喷涂时注意喷涂压力、速度、距离等方面控制均衡,进而保证喷涂厚度均匀一致,待前一次喷涂基本干透,一般时间间隔不少于24h,继续喷涂第2层,保

证喷涂到设计厚度。

③基层检查与修整。

因喷涂机械及操作工艺等原因,喷涂局部会有厚度不足或不平整现象,在底层喷涂施工后应对喷涂表面进行检查补平,另隧道防火涂料多采用喷涂施工,涂层外观为均匀粒状面,兼有防眩和吸音功能,一般不必抹平,故补平时亦采用喷涂工艺。

④面层喷涂施工。

在基层基本干透成型后,经过自检、报检,确认无开裂、起层、脱落等质量缺陷后,即可进行面层施工。按照设计要求在不同的色区喷涂相应颜色色漆,为避免喷涂后出现颜色不一致和色漆流坠现象,必须注意控制相同的喷涂压力,并注意保持喷枪头到涂料基面等距匀速施作,并应先拱部、后边墙,喷涂界面线要严格隔离。隧道拱部面层采用深灰色面漆,隧道边墙3m范围内采用乳白色面漆,变电所内轮廓全断面只喷涂环保型隧道专用防火涂料,如图2~4所示。

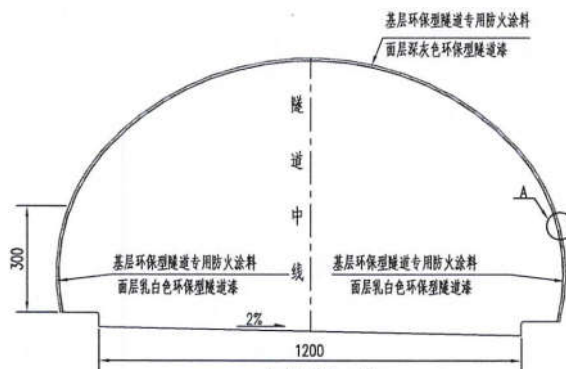


图2 隧道内装饰防火涂料设计图

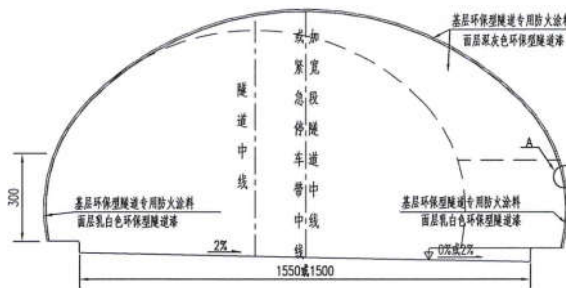


图3 隧道紧急停车带及加宽段防火涂料设计图

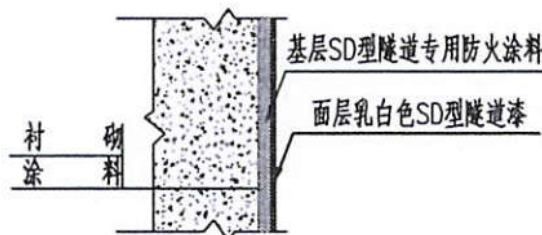


图4 A点大样图

4 结语

随着国家经济迅速发展,基础设施建设市场占有率逐渐增大,城市交通随之迅猛发展,根据中国重庆城市品质提升要求对隧道防火涂料施工技术提升要求,重点从施工工艺工法进行调整,实现城市品质提升要求。隧道内防火涂料从喷涂基底处理、测量放样及防火涂料施工方法方面进行提升,实现护隧道混凝土结构在发生火灾时,仍能有效工作,

保证结构处于安全状态。

参考文献

- [1] 王薇,崔刚,王娟娟.浅谈我国防火涂料的现状与发展方向[J].上海涂料,2013(8):45-46.
- [2] 刘军辉,陈凤,仲晓林.隧道防火涂料的缺陷和发展趋势[J].新型建筑材料,2008(5):98-99.
- [3] 刘安俊.隧道内防火涂料喷涂施工工艺的探讨[J].安徽建筑,2011(6):345.

(上接第156页)

的道德素质。

第二,要能够进一步的健全监管制度,能够通过监管制度的健全来提高监管的水平,为监管人员提供有效的监管凭证。

6 结语

目前在环境有机污染物的监测过程中,确实发现了不少的问题,针对这些问题,有关单位和个人积极寻求有效的解决方案,能够在促进有机污染物的监测水平上,能够进一步的优化监测方法。论文针对环境有机污染物监测的现状、问题和优化方案进行分析阐述,旨在给读者提供建

设性参考思路。

参考文献

- [1] 胡冠九.浅谈环境有机污染物监测发展趋势[J].环境监测管理和技术,2018(3):18-21.
- [2] 许信.环境有机污染物监测发展趋势探讨[J].科学技术创新,2017(27):145.
- [3] 李东阳.环境有机污染物监测发展趋势[J].化学工程与装备,2019(6):166-167.
- [4] 蒋冰洋.新时期环境有机污染物监测发展趋势[J].环球人文地理,2017(2):185.